

**Peranti listrik rumah tangga dan sejenisnya –
Keselamatan Bagian 2-60 : Persyaratan khusus
untuk bak rendam pusran air**



© BSN 2003

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Mangala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar Isi

Daftar Isi	i
Prakata	iii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Istilah dan definisi	2
2.2.9 Penggantian:.....	2
3 Persyaratan umum.....	2
4 Kondisi umum untuk pengujian.....	2
4.5 Tambahan :.....	2
5 Kosong.....	2
6 Klasifikasi	2
6.1 Penggantian:.....	2
6.2 Tambahan :.....	3
7 Penandaan dan petunjuk.....	3
7.12 Tambahan:.....	3
8 Proteksi dari jangkauan ke bagian aktif	4
8.1.4 Tambahan:.....	4
9 Pengasutan peranti yang dioperasikan motor	4
10 Masukan daya dan arus.....	4
11 Pemanasan.....	4
11.8 Tambahan:.....	4
12 Kosong.....	4
13 Arus bocor dan kuat listrik pada suhu operasi	4
14 Kosong.....	4
15 Ketahanan terhadap uap air	4
15.1.2 Tambahan:.....	4
16 Arus bocor dan kuat listrik.....	5
17 Proteksi beban lebih pada transformator dan sirkit terkait.....	5
18 Daya tahan.....	5
19 Operasi abnormal	5
19.2 Tambahan:.....	5
19.7 Tambahan	5
20 Kestabilan dan bahaya mekanis	5
21 Kuat mekanis	5
22 Konstruksi	5
22.6 Tambahan:.....	5
22.33 Tambahan:.....	6

22.35	Tambahan :	6
23	Pengawatan internal	7
24	Komponen.....	7
25	Hubungan suplai dan kabel senur fleksibel eksternal	8
Ayat ni dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:		8
25.3	Tambahan:	8
26	Terminal untuk konduktor eksternal	8
27	Ketentuan untuk pembumian	8
27.2	Tambahan:	8
28	Sekrup dan hubungan	8
29	Jarak rambat, jarak bebas dan jarak melewati insulasi.....	8
30	Ketahanan terhadap bahang, api dan pelintasan	8
30.2.2	Tidak dapat diterapkan.....	8
31	Ketahanan terhadap pengaratan	8
32	Bahaya radiasi, keracunan dan sejenisnya.....	8
Lampiran		9



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) mengenai "Peranti listrik rumah tangga dan sejenisnya Keselamatan – Bagian 2-60: Persyaratan khusus untuk bak rendam pusran air, diadopsi dari standar International Electrotechnical Commission (IEC) Publikasi 60335-2-60 (1997-09) dengan Judul "Safety of household and similar electrical appliances – Part 2-60: Particular requirements for whirlpool baths". Standar ini tidak dapat berdiri sendiri dan merupakan bagian dari SNI 04-6292.1-2001 dengan Judul "Keselamatan Pemanfaat listrik untuk rumah tangga dan sejenisnya – Bagian 1: Persyaratan umum" yang diadopsi dari IEC 60335-1 (1991-04) dengan Judul "Safety of household and similar electrical appliances – Part 1: General requirement" .

Standar ini dirumuskan oleh Panitia Teknik Pemanfaat/Peranti Listrik (PTPM), dan telah melalui proses/prosedur perumusan standar dan terakhir dibahas dalam Forum Konsensus XX pada tanggal 27 Nopember 2002 untuk mencapai mufakat.

Dalam rangka mempertahankan mutu ketersediaan standar yang tetap mengikuti perkembangan, maka diharapkan masyarakat standardisasi ketenagalistrikan dapat memberikan saran dan usul perbaikan demi kesempurnaan standar ini dan tak kalah pentingnya untuk revisi standar ini dikemudian hari.



Peranti listrik rumah tangga dan sejenisnya – Keselamatan

Bagian 2-60 : Persyaratan khusus untuk bak rendam pusran air

1 Ruang lingkup

Ayat ini dari Bagian 1 diganti dengan :

Standar ini berkaitan dengan keselamatan bak rendam pusran air untuk penggunaan ruang dalam, untuk keperluan rumah tangga dan sejenisnya, dengan tegangan pengenalan tidak lebih dari 250 V untuk peranti fase tunggal dan 480 V untuk peranti lainnya.

Standar ini juga berlaku untuk peranti untuk sirkulasi udara atau air pada bak mandi konvensional.

Peranti yang tidak dimaksudkan untuk penggunaan rumah tangga biasa, tetapi dalam penggunaannya dapat menjadi sumber bahaya bagi publik, misalnya peranti yang dimaksudkan untuk digunakan orang awam di hotel, pusat kebugaran dan tempat sejenis, termasuk dalam ruang lingkup standar ini.

Sepanjang dapat dipraktekkan, standar ini berkaitan dengan bahaya umum yang disebabkan oleh peranti yang ditemui oleh semua orang di dalam dan di sekitar rumah.

Standar ini secara umum tidak memperhitungkan:

penggunaan peranti oleh anak-anak atau orang yang lemah kondisinya tanpa pengawasan; digunakan dengan peranti oleh anak-anak.

CATATAN 1

Perlu diperhatikan fakta bahwa :

untuk peranti yang dimaksudkan digunakan dalam kendaraan atau kapal taut atau pesawat udara, dapat diperlukan persyaratan tambahan;

untuk peranti yang dimaksudkan digunakan di negara tropis, dapat diperlukan persyaratan khusus; di banyak negara, persyaratan tambahan ditentukan oleh yang berwenang di bidang kesehatan nasional, yang berwenang di bidang suplai air nasional, yang berwenang secara nasional dan bertanggung jawab dalam proteksi tenaga kerja, dan yang berwenang sejenisnya.

CATATAN 2

Standar ini tidak berlaku untuk :

perlengkapan untuk sirkulasi air dalam kolam renang dan kolam untuk melatih gerakan, peranti pembersih untuk kolam renang;

peranti yang dimaksudkan untuk keperluan medis;

peranti yang dimaksudkan untuk digunakan di lokasi yang terdapat kondisi khusus, misalnya adanya atmosfer korosif atau atmosfer ledak (debu, uap atau gas).

2 Istilah dan definisi

Ayat ini pada Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

2.2.9 Penggantian:

operasi normal

operasi peranti dengan kondisi berikut :

Bak rendam pusran air diisi air sampai batas maksimum yang diizinkan oleh konstruksi Untuk peranti terpisah yang dimaksudkan untuk digunakan dengan bak konvensional, bak diisi air dengan kedalaman 200 mm atau pada batas maksimum yang ditentukan dalam petunjuk penggunaan, dipilih yang kurang menguntungkan

3 Persyaratan umum

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

4 Kondisi umum untuk pengujian

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

4.5 Tambahan :

Jika basil uji dipengaruhi oleh suhu air, suhu dipertahankan pada 40° C atau pada nilai maksimum yang diizinkan oleh pengendali, mana yang lebih besar.

4.101 Sebelum pengujian dimulai, peranti yang disuplai dalam beberapa bagian dirakit sesuai petunjuk pemasangan tanpa menggunakan bagian tambahan.

5 Kosong

6 Klasifikasi

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

6.1 Penggantian:

Peranti harus merupakan salah satu dari kelas berikut yang berkaitan dengan proteksi terhadap kejut listrik:

- peranti portabel harus kelas II atau kelas III;
- peranti stasioner harus kelas I, kelas II atau kelas III.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan dengan pengujian yang relevan.

6.2 Tambahan :

Bak rendam pusran air harus sekurang-kurangnya IPX5. Peranti lainnya harus sekurang-kurangnya IPX4.

CATATAN

Bagian peranti yang dimaksudkan untuk pemasangan di luar kamar mandi boleh IPXO.

7 Penandaan dan petunjuk

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

7.12 Tambahan:

Petunjuk penggunaan harus menyajikan rincian tentang pembersihan dan pemeliharaan lainnya. Untuk peranti portabel, juga harus menyatakan bahwa tak ada bagian peranti yang terletak di atas bak selama pemakaian.

7.12.1 Tambahan:

Petunjuk pemasangan harus mengacu pada aturan pengawatan nasional dan menyatakan bahwa:

- bagian yang terdiri dari bagian aktif, kecuali bagian yang disuplai dengan tegangan ekstra rendah pengaman tidak melebihi 12 V, harus tidak dapat terjangkau oleh orang dalam bak;
- peranti kelas I harus secara permanen terhubung ke pengawatan magun (terpasang tetap);
- bagian yang tergabung dengan komponen elektronik, kecuali gawai kendali jarak jauh, harus ditempatkan atau dimagun (dipasang tetap) sehingga tidak dapat jatuh ke dalam bak;
- peranti dapat disuplai melalui Gawai Pengaman Arus Sisa (GPAS) dengan arus trip pengenalan tidak melebihi 30 mA.

Petunjuk harus menyajikan rincian tentang bagaimana mengikuti aturan pengawatan, misalnya memastikan bahwa instalasi berada dalam zone yang benar dan bahwa ikatan penyama potensial dilaksanakan.

Jika peranti dimaksudkan untuk dimagun dengan sekrup atau gawai pemagun permanen lainnya, petunjuk pemasangan harus menyajikan rincian tentang bagaimana untuk memagunkan peranti.

CATATAN

Petunjuk tidak diperlukan jika metode pemagunan sudah jelas.

8 Proteksi dari jangkauan ke bagian aktif

Ayat ni dari Bagian 1 dapat diterapkan. kecuali sebagai berikut:

8.1.4 Tambahan:

Setiap bagian yang dialiri dianggap sebagai bagian aktif tanpa memperhitungkan tegangannya.

Bagian dari konstruksi kelas III yang dapat terjangkau oleh orang di dalam bak, hanya boleh disuplai dengan tegangan ekstra rendah pengaman tidak melebihi 12 V.

9 Pengasutan peranti yang dioperasikan motor

Ayat ni dari Bagian 1 dapat diterapkan.

10 Masukan daya dan arus

Ayat ni dari Bagian 1 dapat diterapkan.

11 Pemanasan

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

11.8 Tambahan:

Jika peranti tergabung dengan elemen pemanas, suhu air pada lubang masuk bak tidak boleh melebihi 50 °C.

12 Kosong

13 Arus bocor dan kuat listrik pada suhu operasi

Ayat ni dari Bagian 1 dapat diterapkan.

14 Kosong

15 Ketahanan terhadap uap air

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

15.1.2 Tambahan:

Bak rendam pusran air diuji tanpa selungkup kecuali jika merupakan bagian yang integral dari peranti.

16 Arus bocor dan kuat listrik

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

17 Proteksi beban lebih pada transformator dan sirkit terkait

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

18 Daya tahan

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

19 Operasi abnormal

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

19.2 Tambahan:

Untuk peranti di mana air bersirkulasi, bak diisi dan peranti dioperasikan, setelah itu sakelar dimatikan dan bak dikosongkan. Elemen pemanas kemudian dihidupkan, jika mungkin, pompa dioperasikan atau tidak dioperasikan, yang mana yang kurang menguntungkan.

Untuk peranti di mana udara bersirkulasi, lubang masuk dan keluar udara ditutup. Elemen pemanas kemudian dihidupkan, jika mungkin, peniup dalam keadaan bekerja.

19.7 Tambahan:

Pengujian dilaksanakan dengan bak diisi sesuai yang ditentukan untuk operasi normal.

20 Kestabilan dan bahaya mekanis

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

21 Kuat mekanis

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

22 Konstruksi

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

22.6 Tambahan:

Peranti di mana udara bersirkulasi harus dikonstruksi sehingga air tidak dapat menembus ke dalam motor dan menyentuh bagian aktif atau insulasi dasar.

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian sebagai berikut:

Lubang keluar limbah dari bak rendam pusaran air ditutup dan bak diisi sampai air melimpah. Katup penahan balik dibuat tak bekerja saat itu.

Peranti terpisah yang dimaksudkan untuk digunakan dengan bak konvensional ditempatkan pada lantai, kecuali bahwa keset portabel ditempatkan dalam bak yang terisi air. Keset kemudian diangkat ke posisi yang paling tak menguntungkan diikuti dengan pemasangan peranti tetapi tingginya tak melebihi 2 m. Katup penahan balik dibuat tak bekerja saat itu.

CATATAN

Pengujian dilaksanakan dengan semua metode penyambungan selang yang mungkin.

Sesudah pengujian, tidak boleh ada jejak air pada insulasi yang dapat menyebabkan pengurangan jarak bebas dan jarak rambat di bawah nilai yang ditentukan dalam ayat 29.

22.33 Tambahan:

Cairan konduktif yang dapat terjangkau dalam pemakaian normal tidak boleh sentuh langsung dengan bagian aktif, termasuk yang beroperasi pada tegangan ekstra rendah pengaman.

22.35 Tambahan :

Sakelar dan kendali yang mempunyai lengan penggerak, pengungkit atau tombol yang dapat terjangkau oleh pengguna dalam bak hanya boleh dihubungkan ke sirkit yang disuplai dengan tegangan ekstra rendah pengaman tidak melebihi 12 V.

22.101 Bak rendam pusaran air harus dikonstruksi sehingga jumlah air yang tinggal dalam peranti sesudah pengeringan bak dan dikembalikan saat bak akan digunakan tidak boleh melebihi 0,5 l atau 0,2 % dari kapasitas bak, mana yang lebih kecil.

CATATAN

Kapasitas bak dianggap volume air yang diperlukan untuk mengisi bak sampai air mulai mengalir melalui lubang keluar limbah.

Kesesuaian diperiksa dengan setiap metode yang sesuai, seperti pengukuran dengan menggunakan larutan kimia, pemberatan atau penentuan volume.

22.102 Bak rendam pusaran air harus dikonstruksi sehingga rambut tidak dapat ditarik ke dalam lubang karena hisapan air jika hal tersebut dapat menyebabkan bahaya.

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian sebagai berikut :

Peranti dipasang sesuai dengan petunjuk pemasangan dan diisi seperti ditentukan untuk operasi normal.

50 g rambut manusia alami yang medium atau bagus dipasang pada batang kayu

berdiameter 25 mm dan tinggi 300 mm, panjang bebas rambut 400 mm. Rambut dibuat jenuh selama 2 menit dalam air bak.

Ujung bebas rambut ditempatkan pada bukaan hisap. Peranti disuplai pada tegangan pengenal. Selama operasi, rambut digerakkan dari sisi ke sisi selama 2,5 menit dalam usaha agar terhisap secara utuh ke dalam pipa.

Batang ditarik agar menarik kembali rambut dari air dan gaya tarik diukur dengan: batang ditarik vertikal;

batang ditarik pada sudut yang mendekati 40° ke vertikal.

Jika bak disediakan dengan penutup yang dapat dilepas untuk bukaan hisap, pengujian juga dilaksanakan dengan penutup ditempatnya. Selama pengujian penutup dapat dipindahkan jika disapu oleh rambut.

Pengujian dilaksanakan lima kali.

Gaya tidak boleh melebihi 20 N.

CATATAN 1

Jika bak mempunyai lebih dari satu bukaan hisap, maka diuji secara bergiliran.

CATATAN 2

Rambut disikat secara periodik untuk menjaga agar bebas kusut.

22.103 Peranti portabel harus dikonstruksi untuk mencegah bahaya yang dihasilkan dari benda yang menembus permukaan bawah.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan dengan pengukuran, jika memungkinkan.

CATATAN

Peranti dianggap memenuhi persyaratan ini jika bagian aktif sekurang-kurangnya 20 mm dari permukaan pendukung yang diukur melalui setiap bukaan.

23 Pengawatan internal

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

24 Komponen

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

24.101 Pemutus (cut-out) termal yang tergabung dalam peranti agar memenuhi 19.4 tidak boleh tak-reset-sendiri.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

24.102 Peranti kelas III harus dilengkapi dengan transformator pemisah pengaman yang paling sedikit IPX4.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

25 Hubungan suplai dan kabel senur fleksibel eksternal

Ayat ni dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

25.3 Tambahan:

Peranti kelas I hanya boleh diberikan dengan sarana untuk hubungan permanen ke pengawatan magun.

26 Terminal untuk konduktor eksternal

Ayat ni dari Bagian 1 dapat diterapkan.

27 Ketentuan untuk pembumian

Ayat ni dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

27.2 Tambahan:

Peranti kelas I hanya boleh diberikan dengan terminal untuk hubungan konduktor ikatan penyama potensial.

28 Sekrup dan hubungan

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

29 Jarak rambat, jarak bebas dan jarak melewati insulasi

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

30 Ketahanan terhadap bahang, api dan pelintasan

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

30.2.2 Tidak dapat diterapkan.

31 Ketahanan terhadap pengaratan

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

32 Bahaya radiasi, keracunan dan sejenisnya

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

Lampiran

Lampiran dari Bagian1 dapat diterapkan.













BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3,4,7,10
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id